

# Jurnal Kesehatan Gigi

p-ISSN: [2407-0866](https://doi.org/10.24067/jkg.v9i1.2407-0866)e-ISSN: [2621-3664](https://doi.org/10.24067/jkg.v9i1.2621-3664)<http://ejournal.poltekkes-smg.ac.id/ojs/index.php/jkg/index>

## The Effect of Composite Brushing with Different Types of Toothpaste on Stain Due to Immersion in Coffee, Tea, and Cuko Pempek Water

Karin Tika Fitria<sup>1</sup>, Slamet Riyadi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Kesehatan Gigi Poltekkes Kemenkes Jambi

Corresponding author: Karin Tika Fitria

Email: [karin.tikafitria@gmail.com](mailto:karin.tikafitria@gmail.com)

### ABSTRACT

Composite is a tooth-colored filling material that can change color by extrinsic stainings such as coffee, tea, and cuko pempek. Abrasive toothpaste can reduce stains but increase surface roughness. This study aims to determine the effect of the type of toothpaste for brushing on the formation of stains caused by coffee, tea, and cuko pempek. This research is a quasi-experimental with pre and post-control group design. 39 composite discs with a diameter of 1 cm and a thickness of 5 mm were prepared and divided into several groups, 1 group of negative control without treatment, and 3 groups of immersion. Each immersion group was divided into 4 brushing groups: without brushing, brushing without toothpaste, brushing with abrasive paste, and brushing with non-abrasive paste. Pre and post-treatment discs were photographed and color changes were assessed using the CIE L\*a\*b and E system. Friedman, Kruskal Wallis, and Mann Whitney U non-parametric analysis test was used to compare color values and color differences within groups and between groups. Based on this study, it can be concluded that there were significant color changes before and after the soaking treatment with coffee, tea, and cuko pempek. The color change in coffee was significantly greater than that of tea and cuko pempek. There was no significant difference in color change between tea and cuko pempek. Conclusion: Brushing with toothpaste

Keywords: composite; coffee; tea; cuko pempek; CIE LAB; toothpaste

### Pendahuluan

Penampilan gigi merupakan bagian penting dalam menentukan keindahan wajah, dan interaksi social[1]. Bila gigi mengalami kerusakan tentunya akan mengganggu keindahan estetik. Perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang konservasi gigi terus meningkat dengan perkembangan jenis bahan tambalan yang diharapkan dapat memenuhi fungsi gigi baik dalam mastikasi, fonetik dan estetik[2].

Resin komposit adalah material sewarna gigi yang saat ini diminati masyarakat sebagai bahan tambal restorasi karena nilai estetik yang baik dan dapat digunakan pada gigi anterior dan posterior[3]. Penggunaan restorasi resin komposit pada beberapa tahun terakhir telah meningkat karena tuntutan pasien yang lebih tinggi untuk perawatan estetik

dan biokompatibilitas yang lebih baik[4]. Beberapa alasan resin komposit sangat banyak digunakan adalah dari segi estetik, resin komposit tersedia dalam beberapa warna sehingga bisa disesuaikan dengan warna alami gigi, baik untuk tambalan anterior atau posterior. Selain itu, penambalan menggunakan resin komposit hanya memerlukan preparasi gigi yang minimal sehingga bisa mempertahankan struktur gigi yang sehat[5]. Adapun jenis resin komposit yang sering digunakan saat ini adalah jenis nanohybrid dikarenakan beberapa kelebihanannya yaitu dapat digunakan untuk restorasi kelas I, II, III, IV dan V, kemampuan poles yang baik karena memiliki ukuran partikel yang sangat kecil sehingga dapat mengurangi retensi sisa makanan, memiliki kekerasan yang lebih bagus daripada bahan restorasi komposit lainnya[6].

Meskipun kualitas restorasi resin komposit telah dikembangkan dengan teknologi baru pada beberapa tahun terakhir, mudahnya terjadi perubahan warna tetap menjadi masalah utama jenis tambalan ini. Perubahan warna yang signifikan dapat terjadi saat bahan restorasi terpapar zat pewarna makanan serta zat pewarna kimia[7].

Sejumlah penelitian *in vitro* menyatakan bahwa minuman dan makanan, seperti kopi, teh atau anggur merah, jus buah, minuman bersoda, kecap dan mustard dapat menyebabkan perubahan warna yang signifikan pada restorasi resin komposit[8], [9].

Resin komposit memiliki potensi mengalami perubahan warna yang dapat terjadi karena faktor ekstrinsik dan intrinsik. Salah satu faktor utama perubahan warna intrinsik disebabkan oleh reaksi fisikokimia dalam bahan restorasi sedangkan untuk faktor ekstrinsik dapat dikarenakan adanya akumulasi plak atau stain, jenis resin dan ukuran filler resin, kebersihan gigi dan mulut, rokok serta berbagai macam makanan atau minuman yang dikonsumsi sehari-hari[10]–[12].

Dewasa ini, banyak jenis minuman dengan beragam cara pengolahan yang beredar dapat menyebabkan perubahan warna pada resin komposit dikarenakan kandungan kimiawi dari minuman tersebut seperti kopi dan teh. Menurut Indonesia Coffee Annual Report, konsumsi minuman kopi di Indonesia terus mengalami peningkatan, pada tahun 2018/2019 adalah sebanyak 4,3 juta kantung dan meningkat pada tahun 2019/2020 sebanyak 4,9 juta kantung. Sedangkan pada tahun 2020/2022 hingga periode 2021/2022 diperkirakan menurun akibat adanya pandemi Covid-19[13], [14]. Sedangkan untuk konsumsi teh pada tahun 2019 sebesar 119,21 ribu ton dengan peningkatan rata-rata 1,48% per tahun.[15] Kedua jenis minuman tersebut paling sering menyebabkan perubahan warna karena mengandung senyawa flavonol dan polifenol[16]–[18].

Bagi masyarakat yang hidup dan tinggal di daerah Sumatera, menikmati waktu dapat dilakukan selain dengan menikmati minuman seperti teh dan kopi, tetapi juga bersama camilan khas yaitu Pempek. Pempek merupakan makanan camilan yang sering dikonsumsi masyarakat di daerah Palembang dan Jambi. Pempek terbuat dari bahan dasar ikan dan tepung sagu serta dimakan bersama kuah asam manis atau pedas (cuko). Cuko merupakan hasil dari campuran air, gula merah, bawang putih, cabe rawit, ebi, asem jawa, dan

sedikit garam yang dimasak dan diinapkan sampai terjadi fermentasi[19].

Penelitian terdahulu telah membuktikan secara *in vitro* bahwa perendaman komposit resin dalam larutan kopi dan teh terbukti secara signifikan dapat menimbulkan perubahan warna pada komposit resin. Sehingga ini dapat mengganggu estetika seseorang[9], [20].

Perendaman komposit resin dalam cuko pempek pempek juga terbukti dapat menimbulkan diskolorasi pada komposit resin. Sehingga bila dikonsumsi dalam waktu lama pada seseorang yang memiliki tambalan komposit dapat mengganggu penampilan karena adanya perubahan warna yang terjadi[11], [21].

Konsumsi teh, kopi dan cuko pempek dalam jangka waktu lama menyebabkan perubahan warna yang kurang disukai serta mempengaruhi kepercayaan diri seseorang. Penggunaan pasta gigi abrasif memang terbukti dapat mengurangi stain pada permukaan gigi[22].

Namun penggunaan pasta gigi abrasif memiliki efek samping yaitu menimbulkan abrasi pada permukaan komposit sehingga dapat berakibat retensi plak lebih lanjut dan mempermudah terjadi perubahan warna[23]. Belum ada penelitian mengenai pengaruh jenis pasta gigi yang digunakan dalam penyikatan pada permukaan tambalan komposit terhadap perubahan warna komposit akibat kopi, teh maupun cuko pempek. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis pasta gigi untuk penyikatan terhadap pembentukan stain akibat kopi, teh dan cuko pempek.

## Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *quasy experimental* dengan rancangan penelitian *pretest and posttest design* bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis pasta gigi untuk penyikatan terhadap pembentukan stain akibat kopi, teh dan cuko pempek

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah bahan tambalan komposit merk (3M Z350XT no A3) Jenis bahan ini dipilih karena memiliki filler komposit yang berukuran nano sehingga memungkinkan bentuk permukaan yang lebih halus dan meminimalisir terbentuknya retensi warna pada permukaan tambalan[24]. Cakram dibuat dengan bentuk silinder diameter 10 mm dan ketebalan 5 mm. Kemudian kedua sisi dilapisi matrix myllar dan diberikan penyinaran sinar UV untuk proses polimerisasi sebanyak 3 kali selama

masing masing 40 detik, kemudian lempeng cakram dilakukan pemolesan basah dengan batu poles komposit untuk mendapatkan permukaan yang halus.

Cakram komposit disiapkan dan dibagi menjadi 1 kelompok tanpa perlakuan (kontrol negatif) dan 3 kelompok perlakuan perendaman yaitu kopi (A), teh (B) dan cuko pempek (C). Masing masing kelompok perendaman dibagi kembali menjadi 4 kelompok yaitu tanpa penyikatan (A1, B1, C1), penyikatan tanpa pasta gigi (A2, B2, C2), Penyikatan dengan pasta abrasif (A3, B3, C3) serta penyikatan dengan pasta non-abrasif (A4, B4, C4, D4). Penyikatan dikontrol dengan menggunakan sikat gigi elektrik dengan kecepatan putaran yang sama.

Sebelum perendaman pertama, semua cakram diambil gambar menggunakan kamera digital dengan pencahayaan yang dikontrol menggunakan mini studio box. Kemudian setiap cakram dilakukan perendaman selama 5 jam dalam masing masing kelompok perendaman. Selanjutnya dilakukan perlakuan penyikatan selama 2 menit dan dilakukan pengambilan gambar cakram kembali. Kemudian cakram direndam dalam aquadest selama 14 jam dan siklus diulang sebanyak 7 kali. Gambar cakram kemudian dianalisis nilai komposisi warna

menggunakan plikasi Photoshop CS3 dengan mengambil nilai  $L^*a^*b^*$  ( $L$ =lightness,  $a$ =red and green,  $b$ =yellow and blue).[25] Nilai  $\Delta E$  yang merupakan perbedaan warna dibandingkan warna awal (warna sebelum perlakuan) dianalisis menggunakan rumus berikut:[9]

$$\Delta E = \sqrt{(L_x - L_0)^2 + (a_x - a_0)^2 + (b_x - b_0)^2}$$

Keterangan:

$\Delta E$  = Perbedaan warna

$L_x$  = Lighthness ke-x

$L_0$  = Lightness awal

$a_x$  = Gradasi Merah-hijau ke-x

$a_0$  = Gradasi Merah-hijau awal

$b_x$  = Gradasi Kuning-biru ke-x

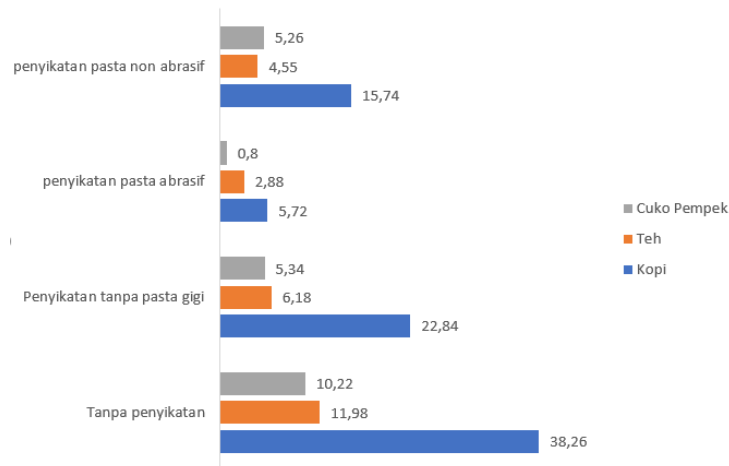
$b_0$  = Gradasi Kuning-biru awal

Data yang diperoleh sebelumnya diuji normalitas menggunakan uji Shapiro wilk. Uji statistik Friedman test digunakan untuk menentukan perbedaan nilai perubahan warna antara pre dan post-test 1-7, perbedaan antara hasil post-test pada kelompok perlakuan dengan kontrol 1 (tanpa penyikatan-kelompok 1) dan 2 (Penyikatan tanpa pasta gigi-kelompok 2). Untuk Perbedaan hasil perubahan warna antara jenis rendaman stain digunakan uji Kruskal Wallis dilanjutkan dengan post hoc Mann Whitney[26].

### Hasil dan Pembahasan

**Tabel 1. Hasil Pengukuran rata rata serta uji statistik perbedaan nilai CIE  $L^*a^*b$  dan  $\Delta E$  Pada Perendaman air Kopi, Teh dan Cuko Pempek**

Waktu	Nilai rata rata CIE $L^*a^*b$															
	Tanpa Penyikatan Kelompok 1				Penyikatan tanpa Pasta Gigi Kelompok 2				Penyikatan dengan Pasta abrasif Kelompok 3				Penyikatan dengan Pasta non abrasif Kelompok 4			
	L	a	b	$\Delta E$	L	a	b	$\Delta E$	L	a	b	$\Delta E$	L	a	b	$\Delta E$
<b>Pretest Kopi</b>	66,67	-1,0	15,33	0,00	64,67	-1,00	15,33	0,00	64,00	-1,00	15,00	0,00	64,00	-1,0	16,00	0,00
<b>Post test ke 7- Kopi</b>	32	9,33	25	38,26	50	6,67	31	22,84	62,67	0,333	17,67	5,72	56	4,67	28	15,74
<b>Pretest Teh</b>	65,67	-0,67	15,33	0,00	64,00	-0,67	15,33	0,00	64,00	-1,33	14,33	0,00	63,67	-0,67	18,33	0,00
<b>Post test ke 7-Teh</b>	54,33	2	15,33	11,98	58,33	0,333	13,67	6,18	63	-1,67	14	2,88	62,3	-1	14,7	4,55
<b>Pretest Cuko Pempek</b>	65,00	0,00	17,00	0,00	63,67	-1,00	16,00	0,00	63,00	-0,33	17,67	0,00	64,00	-1,0	17,00	0,00
<b>Post test ke 7-Cuko Pempek</b>	58	1	24,33	10,22	60,33	0	20	5,34	63	-0,33	17,33	0,80	63,7	-1,3	14	5,26



**Gambar 1. Perbandingan nilai  $\Delta E$  pada 3 kelompok perendaman dan 4 kelompok penyikatan**

**Tabel 2.**

**Perbedaan  $\Delta E$  antara perendaman kopi, teh dan cuko pempék pada post-test terakhir**

Perlakuan Penyikatan	P value
Tanpa Penyikatan <sup>†</sup> (kelompok 1)	0,039
Kelompok 1 (kopi)-kelompok 2(teh) <sup>§</sup>	0,050
Kelompok 1 (kopi)-kelompok 3 (cuko) <sup>§</sup>	0,050
Kelompok 2 (teh)-kelompok3 (cuko) <sup>§</sup>	0,127
Penyikatan tanpa Pasta Gigi <sup>†</sup> (Kelompok 2)	0,051
Kelompok 1 (kopi)-kelompok 2(teh) <sup>§</sup>	0,050
Kelompok 1 (kopi)-kelompok 3 (cuko) <sup>§</sup>	0,050
Kelompok 2 (teh)-kelompok3 (cuko) <sup>§</sup>	0,275
Penyikatan dengan Pasta abrasif <sup>†</sup> (Kelompok 3)	0,027
Kelompok 1 (kopi)-kelompok 2(teh) <sup>§</sup>	0,050
Kelompok 1 (kopi)-kelompok 3 (cuko) <sup>§</sup>	0,050
Kelompok 2 (teh)-kelompok3 (cuko) <sup>§</sup>	0,050
Penyikatan dengan Pasta non abrasif <sup>†</sup> (kelompok 4)	0,061
Kelompok 1 (kopi)-kelompok 2(teh) <sup>§</sup>	0,05
Kelompok 1 (kopi)-kelompok 3 (cuko) <sup>§</sup>	0,05
Kelompok 2 (teh)-kelompok3 (cuko) <sup>§</sup>	0,513

<sup>†</sup>Uji non parametrik tidak berpasangan menggunakan Kruskal Wallis

<sup>§</sup>Uji non parametrik post hoc tidak berpasangan menggunakan Mann Whitney U

Berdasarkan tabel 1 dapat terlihat bahwa tingkat kecerahan (L/lightness) cakram ketika direndam dalam larutan kopi, teh maupun cuko pempék mengalami penurunan nilai. Namun penurunan tingkat kecerahan warna terlihat paling kecil bila dilakukan penyikatan dengan pasta gigi abrasif.

Nilai a pada CIE L\*a\*b menunjukkan gradasi warna dari kehijauan (-a) ke kemerahan (+a). Nilai a pada sebelum perlakuan bernilai -1 hingga 0, sementara pada akhir perlakuan di hari ke 7 terdapat pergeseran titik a ke arah positif. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga perendaman

menimbulkan diskolorasi warna ke arah warna merah. Pada perlakuan tanpa penyikatan perubahan nilai a terjadi sangat besar di semua kelompok perendaman, namun pada kelompok penyikatan perubahan nilai a tidak terlalu besar. Nilai paling kecil ada di dalam kelompok penyikatan dengan pasta abrasif

Nilai b pada CIE L\*a\*b menunjukkan gradasi warna dari kebiruan (-b) ke arah kekuningan (+b). Nilai b ketika sebelum perlakuan menunjukkan nilai positif dan setelah dilakukan perendaman, nilai b mengalami peningkatan yang berarti jumlah warna kuning semakin besar. Perbandingan  $\Delta E$  pada setiap

kelompok ditampilkan dalam diagram 1. Nilai  $\Delta E$  yang merupakan perbedaan warna dibandingkan warna awal (warna sebelum perlakuan). Terlihat bahwa pada perendaman di dalam kopi dengan perlakuan tanpa penyikatan menunjukkan nilai perubahan warna yang sangat besar yaitu 38,26 (kopi), 11,98 (teh) dan 10,22 (cuko pempek) pada pemeriksaan di hari ke 7 (post7). Perubahan warna sebesar ini tentunya dapat terlihat dengan sangat jelas dengan mata manusia [27], [28]. Pemberian perlakuan penyikatan dapat menahan terjadinya diskolorasi tambalan komposit. Perubahan warna paling kecil atau warna yang paling mendekati awal terlihat pada perlakuan penyikatan dengan penyikatan pasta abrasif. Untuk melihat kemaknaan dari perbedaan warna ini dilakukan uji statistik yang hasilnya ditampilkan pada tabel 2

Perbedaan warna cakram pada berbagai perendaman yang ditampilkan pada tabel 2 menunjukkan bahwa pada perlakuan tanpa penyikatan ( $p=0,039$ ), dan penyikatan dengan pasta abrasif ( $p=0,027$ ) menunjukkan nilai  $\Delta E$  yang berbeda bermakna. Sementara diantara 3 perendaman yang diberikan pasta non-abrasif tidak menunjukkan perbedaan bermakna dengan  $p=0,061$  begitu pula pada kelompok yang dilakukan penyikatan tanpa pasta gigi yaitu  $p=0,051$ . Uji post hoc menggunakan Mann whitney menunjukkan bahwa pada cakram yang tidak disikat, perbedaan perubahan warna signifikan terlihat pada kelompok yang direndam kopi dibandingkan dengan kelompok yang direndam teh maupun cuko. Pada tabel 5.1 juga dapat terlihat bahwa perendaman dengan kopi memberikan perubahan warna dengan perbedaan yang cukup besar dibandingkan warna awal. Perendaman Kopi yang tidak disikat memberikan perubahan warna  $\Delta E$  sebesar 38, 26. Nilai ini dapat terlihat dengan jelas oleh indra manusia.

Perbandingan perubahan warna yang diuji lebih lanjut pada perlakuan penyikatan baik tanpa pasta gigi, menggunakan pasta gigi abrasif maupun non abrasif menunjukkan bahwa perendaman kopi memiliki nilai perubahan warna yang berbeda bermakna dibandingkan dengan perendaman teh dan cuko pempek ( $p=0,05$ ).

Hasil ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang memberikan perlakuan perendaman kopi pada komposit bulk-fill dengan berbagai ketebalan. [9] Perubahan warna yang terjadi saat perendaman di dalam cairan kopi diakibatkan adanya adsorpsi dan absorpsi pigmen warna ke dalam fase organik dari bahan dengan dasar resin seperti komposit [21].

Perbedaan perubahan warna yang terjadi antara perendaman teh dan cuko terlihat tidak berbeda secara signifikan baik pada penyikatan tanpa pasta ( $p=0,275$ ) dan pasta non abrasif ( $p=0,513$ ). Sementara pada penyikatan dengan pasta gigi abrasif nilai  $\Delta E$  diantara perendaman teh dan cuko pempek menunjukkan perbedaan bermakna.

Berdasarkan panduan nilai  $\Delta E$ , bila nilai  $\Delta E < 1$  maka perubahan warna yang terjadi tidak dapat dirasakan oleh penglihatan manusia, sementara  $1 < \Delta E < 3,3$  perubahan dapat dilihat oleh dokter gigi/operator dengan keterampilan terhadap pengetahuan warna komposit yang baik. Oleh karena itu, perubahan warna  $\Delta E > 3,3$  dianggap tidak memenuhi kaidah estetika secara klinis dari penampilan tambalan gigi [9].

Sifat keasaman (acidity/ pH) dari larutan kopi lebih rendah yaitu 5-5,35 dibandingkan dengan larutan teh dengan sifat pH 6,37. Jika semakin rendah nilai pH dari suatu larutan maka akan merusak matriks resin komposit sehingga akan menyebabkan meningkatnya proses penyerapan air dan perubahan warna [29].

Kecuali air, semua larutan yang bersifat asam dan mengandung senyawa penyebab perubahan warna dengan polaritas rendah seperti tanin, asam klorogenik, trigonelline, thearubigin dapat menyebabkan perubahan warna yang signifikan pada resin komposit dan larutan kopi paling menyebabkan perubahan warna dari semua larutan tersebut [17], [30]–[32].

Perubahan warna komposit terjadi karena adsorpsi dan absorpsi partikel warna, selain itu perubahan warna pada kopi terjadi lebih besar karena kopi mengandung jenis asam yaitu asam galat yang memfasilitasi terbentuknya stain [21].

Penelitian terdahulu menunjukkan kandungan filler pada pasta gigi whitening dapat memberikan efek mekanis menghilangkan stain pada permukaan material tambalan. Pasta gigi yang mengandung hanya silika saja dianggap memiliki sifat abrasivitas rendah, namun bila ditambah dengan karbonat, sodium pyrophosphate, titanium oxide, and sodium phosphate, it is considered a high abrasive dentifrice akan menjadi pasta gigi dengan tingkat abrasivitas tinggi [23], [28], [33]. Studi lain menunjukkan bahwa sodium bikarbonat lebih abrasif dibandingkan silika ataupun kalsium karbonat hal ini memberikan efek samping yaitu menimbulkan kekasaran permukaan tambalan [23].

## Simpulan

Perendaman menggunakan kopi memberikan perbedaan perubahan warna yang signifikan lebih besar dibandingkan dengan teh dan cuko pempek. Pasta gigi abrasif dapat mencegah perubahan warna secara signifikan pada perendaman kopi, teh dan cuko. Sementara penyikatan dengan pasta gigi non abrasif dan non abrasif dapat mencegah perubahan warna secara signifikan pada perendaman kopi, teh maupun cuko pempek.

## Daftar Pustaka

- [1] R. E. Goldstein and G. Patzer, "Concepts of Dental Esthetics," *Ronald E. Goldstein's Esthet. Dent.*, pp. 1–22, Jul. 2018, doi: 10.1002/9781119272946.CH1.
- [2] L. Kleiman, A. V.-R. de la A. Dental, and undefined 2019, "Minimally invasive esthetic dentistry," *medigraphic.com*, vol. 76, no. 1, pp. 30–37, 2019, Accessed: Nov. 29, 2021. [Online]. Available: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDREVISTA=7&IDARTICULO=85400&IDPUBLICACION=818>.
- [3] N. Djustiana, N. Greviana, Y. Faza, and Sunarso, "Synthesis and characterization of dental composites," *AIP Conf. Proc.*, vol. 1927, no. 1, p. 020003, Feb. 2018, doi: 10.1063/1.5021191.
- [4] A. Abdulgani and N. Watted, "Abu-Hussein Muhamad, et al. Anterior Esthetic Restorations Using Direct Composite Restoration; a Case Report. *Dentistry & Dent Pract J* 2019, 2(1): 180008.," 2019, Accessed: Nov. 29, 2021. [Online]. Available: <https://chembiopublishers.com/DDPJ/>.
- [5] L. de Moraes Rego Roselino *et al.*, "Color stability and surface roughness of composite resins submitted to brushing with bleaching toothpastes: An in situ study," *J. Esthet. Restor. Dent.*, vol. 31, no. 5, pp. 486–492, Sep. 2019, doi: 10.1111/JERD.12495.
- [6] F. H. van de Sande *et al.*, "Is composite repair suitable for anterior restorations? A long-term practice-based clinical study," *Clin. Oral Investig. 2018* 236, vol. 23, no. 6, pp. 2795–2803, Oct. 2018, doi: 10.1007/S00784-018-2722-5.
- [7] J. W. Reinhardt, M. M. Balbierz, C. M. Schultz, B. Simetich, and M. W. Beatty, "Effect of Tooth-Whitening Procedures on Stained Composite Resins," *Oper. Dent.*, vol. 44, no. 1, pp. 65–75, Jan. 2019, doi: 10.2341/17-301-L.
- [8] Y. A. Soliman, E. M. Mahmoud, M. H. Gepreel, and R. R. Afifi, "THE ABILITY OF COFFEE TO STAIN NANOHYBRID COMPOSITE RESINS," *Alexandria Dent. J.*, vol. 46, no. Issue (1) Section (B): Endodontics, Prosthodontics, Fixed Prosthodontics, Conservative Dentistry, Dental Biomaterials, pp. 91–95, Apr. 2021, doi: 10.21608/ADJALEXU.2021.144862.
- [9] S. Shamszadeh, S. M. Sheikh-Al-Eslamian, E. Hasani, A. N. Abrandabadi, and N. Panahandeh, "Color stability of the bulk-fill composite resins with different thickness in response to coffee/water immersion," *Int. J. Dent.*, vol. 2016, 2016, doi: 10.1155/2016/7186140.
- [10] V. Diansari, ... S. S.-J. of S. K., and undefined 2019, "Studi Kekasaran Permukaan Resin Komposit Nanofiller Setelah Perendaman Dalam Seduhan Kopi Arabika Gayo," *e-repository.unsyiah.ac.id*, Accessed: Nov. 09, 2021. [Online]. Available: <http://e-repository.unsyiah.ac.id/JDS/article/download/15299/11428>.
- [11] S. Putri, R. Yulianti, M. H.-J. M. K. Gigi, and undefined 2018, "Stabilitas warna resin komposit nanohibrida setelah perendaman dalam larutan teh dengan berbagai tingkat oksidasi," *jurnal.pdgi.or.id*, Accessed: Nov. 09, 2021. [Online]. Available: <http://jurnal.pdgi.or.id/index.php/jmkg/article/view/373>.
- [12] A. Abossie, T. Yohanes, A. Nedu, W. Tafesse, and M. Damitie, "Prevalence of malaria and associated risk factors among febrile children under five years: A cross-sectional study in arba minch zuria district, south Ethiopia," *Infect. Drug Resist.*, vol. 13, pp. 363–372, 2020, doi: 10.2147/IDR.S223873.
- [13] G. Mcdonald and A. Rahmanulloh, "Indonesia Coffee Annual Report 2019," 2019.
- [14] A. Rahmanulloh and G. Mcdonald, "Indonesia Coffee Annual report 2021," 2021.
- [15] D. Indarti, *Buku Outlook Komoditas Perkebunan Teh Indonesia 2019*. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal - Kementerian Pertanian, 2020.
- [16] C. Assaf, P. Abou Samra, and P. Nahas, "Discoloration of Resin Composites Induced by Coffee and Tomato Sauce and Subjected to Surface Polishing: An In Vitro Study," *Med.*

- Sci. Monit. Basic Res.*, vol. 26, pp. e923279-1, Jun. 2020, doi: 10.12659/MSMBR.923279.
- [17] S. Ardu, O. Duc, E. Di Bella, I. Krejci, R. D.-Odontology, and undefined 2018, "Color stability of different composite resins after polishing," *Springer*, vol. 1, no. 3, p. 3, Jul. 2018, doi: 10.1007/s10266-017-0337-y.
- [18] X. Zhao *et al.*, "Effects of different discoloration challenges and whitening treatments on dental hard tissues and composite resin restorations," *J. Dent.*, vol. 89, p. 103182, Oct. 2019, doi: 10.1016/J.JDENT.2019.103182.
- [19] M. Gardjito, *Kuliner Jambi: Telusuri Jejak Melayu, Sedap Meresap*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2017.
- [20] S. Ardu, O. Duc, E. Di Bella, I. Krejci, and R. Daher, "Color stability of different composite resins after polishing," *Odontol. 2018 1063*, vol. 106, no. 3, pp. 328–333, Jan. 2018, doi: 10.1007/S10266-017-0337-Y.
- [21] N. F. Khoirunnisa, N. F. Khoirunnisa, L. Budiono, J. Wiet, M. Departemen, and G. Kedokteran, "Perubahan Warna Permukaan Resin Komposit Nanohybrid Pasca Perendaman Dalam Cuko Pempek," *J. Mater. Kedokt. Gigi*, vol. 8, no. 1, pp. 12–16, Mar. 2019, doi: 10.32793/JMKG.V8I1.408.
- [22] S. Young, S. Mason, ... J. M.-A. journal of, and undefined 2017, "A randomized clinical study to evaluate the effect of an ultra-low abrasivity dentifrice on extrinsic dental stain.," *europemc.org*, Accessed: Nov. 29, 2021. [Online]. Available: <https://europemc.org/article/med/29178728>.
- [23] a J. K. Ala and L. A. Shalan, "Effect of Dentifrices with Different Abrasives on the Surface Roughness of a Nano Composite Resins materials," *Indian J. Forensic Med. Toxicol.*, vol. 15, no. 1, p. 744, 2021.
- [24] A. Telang, I. H. Narayana, K. S. Madhu, D. Kalasaiah, P. Ramesh, and S. Nagaraja, "Effect of Staining and Bleaching on Color stability and Surface Roughness of Three Resin Composites: An in vitro study," *Contemp. Clin. Dent.*, vol. 9, no. 3, p. 452, Jul. 2018, doi: 10.4103/CCD.CCD\_297\_18.
- [25] F. Kahvecioğlu, E. Çoban, and H. E. Ülker, "The effect of optical brightening toothpaste on the color stability of esthetic restorative materials," *Int. Dent. Res.*, vol. 11, no. Suppl. 1, pp. 81–85, Aug. 2021, doi: 10.5577/INTDENTRES.2021.VOL11.SUPPL.1.13.
- [26] M. S. Dahlan, *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan. Deskriptif, Bivariat dan Multivariat Dilengkapi Aplikasi Menggunakan SPSS*, 12th ed. Jakarta: Epidemiologi Indonesia, 2015.
- [27] S. Rajendiran, "Comparison of Color Stability and Marginal Fidelity of Labial Partial Veneer Composite Restorations Fabricated by Two Different Techniques: An In Vivo Pilot Study," *Int. J. Med. Res. Heal. Sci.*, vol. 7, no. 1, pp. 32–39, 2018, Accessed: Nov. 29, 2021. [Online]. Available: <https://www.indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor:ijmrhs&volume=7&issue=1&article=005>.
- [28] L. R. Mozzaquatro, C. S. Rodrigues, M. R. Kaizer, M. Lago, A. Mallmann, and L. B. Jacques, "The Effect of Brushing and Aging on the Staining and Smoothness of Resin Composites," *J. Esthet. Restor. Dent.*, vol. 29, no. 2, pp. E44–E55, Apr. 2017, doi: 10.1111/JERD.12293.
- [29] S. Vakil, A. Z.-M. of Materials, and undefined 2019, "A micromechanically motivated lower order strain gradient model for plastic behavior of functionally graded crystalline micro beam structures," *Elsevier*, Accessed: Nov. 29, 2021. [Online]. Available: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167663619302005>.
- [30] O. Duc, E. Betrisey, E. Di Bella, I. Krejci, and S. Ardu, "Staining susceptibility of recently developed resin composite materials," doi: 10.29328/journal.jcad.1001006.
- [31] N. Celik and M. Iscan Yapar, "Colour stability of stained composite resins after brushing with whitening toothpaste," *Int. J. Dent. Hyg.*, vol. 19, no. 4, pp. 413–420, Nov. 2021, doi: 10.1111/IDH.12529.
- [32] R. G. Lopes, B. Oliveira-Reis, A. T. Maluly-Proni, M. H. T. Silva, A. L. F. Briso, and P. H. dos Santos, "Influence of green tea extract in the color of composite resin restorations," *J. Mech. Behav. Biomed. Mater.*, vol. 100, no. August, p. 103408, 2019, doi: 10.1016/j.jmbbm.2019.103408.
- [33] T. Mara da Silva, D. C. Barbosa Dantas, T. T. Franco, L. T. Franco, and M. F. Rocha Lima Huhtala, "Surface degradation of composite resins under staining and brushing challenges," *J. Dent. Sci.*, vol. 14, no. 1, pp. 87–92, Mar. 2019, doi: 10.1016/J.JDS.2018.11.005.